

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-122615

(43)Date of publication of application : 23.04.1992

(51)Int.Cl.

B29C 39/26  
B29C 33/40  
// B29C 35/08

(21)Application number : 02-242704

(71)Applicant : JANOME SEWING MACH CO LTD

(22)Date of filing : 14.09.1990

(72)Inventor : AZEYANAGI KAZUYOSHI  
YAMAGUCHI YOSHIO  
OZAKI SHIGERU  
NOGUCHI KATSUTAKA  
GINYAMA KOJI

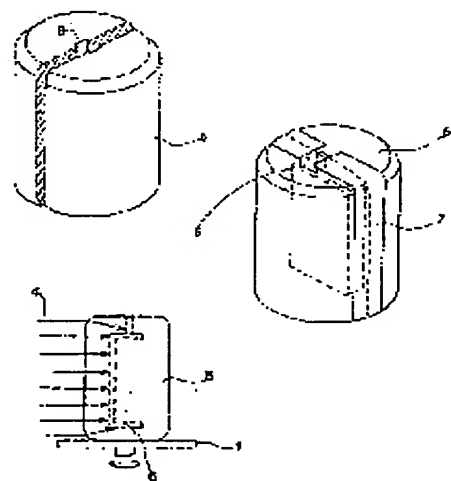
## (54) MOLD FOR SYNTHETIC RESIN MOLDING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To carry out ultraviolet curing efficiently and without uneven immersion by using a cylindrical transparent rubber mold in which a product master is molded by means of transparent RTV silicone rubber and carry out curing.

**CONSTITUTION:** A transparent silicone rubber mold 5 in which a cavity 6 is formed is manufactured by first pouring transparent RTV rubber into a cylindrical frame encircling a product master and curing the same under the room temperature, and then chamfering both upper and lower end faces by means of a sharp edged tool, and dividing the same into two almost at the center, releasing the product master and forming. Then, at the time of bonding divided molds 5, it is preferable to use a transparent tape composed of a polymethylpentene film of good transmittance of ultraviolet rays and strong viscosity on which an acryl family adhesive is applied.

Ultraviolet cured type liquid resin is injected into the cavity 6 of the mold 5 thus assembled and the cavity is placed on a rotating table 1, and while the rotating table 1 is rotated, ultraviolet rays 4 are emitted from sideways to cure the ultraviolet type liquid resin, and then the mold 5 is disassembled and a molded product is released.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-122615

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月23日

B 29 C 39/26

6639-4F

// B 29 C 33/40

8927-4F

// B 29 C 35/08

9156-4F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 合成樹脂成形用の型

⑯ 特 願 平2-242704

⑰ 出 願 平2(1990)9月14日

⑱ 発 明 者 畔 柳 和 好 東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目マシン工業株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 山 口 義 夫 東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目マシン工業株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 尾 崎 滋 東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目マシン工業株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 野 口 勝 孝 東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目マシン工業株式  
会社内  
⑲ 出 願 人 蛇の目マシン工業株式 東京都中央区京橋3丁目1番1号  
会社

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

合成樹脂成形用の型

2. 特許請求の範囲

(1) 透明型に紫外線硬化型液状樹脂を注入した後紫外線を照射し硬化した成形物を得る紫外線硬化式注型方法において、前記透明型が、透明RTVシリコーンゴムにより製品マスターを型取りし硬化させた円筒状のゴム型であることを特徴とする合成樹脂成形用の型。

(2) 分割して形成された前記透明型をポリメチルペンテンフィルムをベースとする透明粘着テープで結合して組立てた特許請求の範囲第1項記載の合成樹脂成形用の型。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、合成樹脂成形用の型に際し、特に紫外線硬化型液状樹脂を用いた注型に利用する型に関するものである。

(従来技術)

製品マスターを基にRTVシリコーンゴムにより型取りして形成したシリコーンゴム型のキャビティに液状合成樹脂を注入し硬化させ成形品を得る注型による合成樹脂の成形法が開発されている。

注型法による部品の成形は、型の製作を短時間で低コストで行えるので、多品種少量生産や試作品の成形のために近年広く普及してきている。

従来から注型法に利用される合成樹脂は、主剤と硬化剤とより成る2液型のポリウレタン樹脂やエポキシ樹脂であった。

この2液型液状樹脂を利用する注型の場合、2液の混合の際に樹脂液中に空気が混入してしまうので真空脱泡によりこの空気を取り除く必要があるが、樹脂は2液を混合した直後から急速に硬化反応が進み粘度が上昇し作業性が悪くなるので可成時間である1分以内程度で真空脱泡を行わなければならないが、これで完全に空気を取り除くことは不可能で、注型品には気泡の混入がどうしても避けられなかった。

さらに、2液混合型合成樹脂の注型の場合、硬

## 特開平4-122615(2)

化性の良い樹脂を利用して、注型後60℃-100℃の加熱硬化を行わないと完全硬化しないので、これまでは成形品を型から取り出せない。

このため少し多量(50~100個程度)の成形品を得ようとする型を多数用意しない限り、総ての成形が終るまでかなりの時間がかかることとなる。

このため最近では、紫外線硬化型液状樹脂を用いた注型が試みられるようになった。

紫外線硬化型樹脂の場合、一液型であるので空気の混入や可使時間の心配はなく、また硬化時間は数分以内と極めて短く、作業性及び成形サイクルが格段に良い。

しかしながら、紫外線硬化型樹脂を利用した注型では紫外線の照射むらによる硬化の不均一が問題となる。

このため従来は、第5図に示すようにキャビティ3の形成された直方体状型2を回転テーブル1の上に載せテーブル1を回転させつつ矢印に示すように一方向から紫外線4を照射していた。

化を行う方法について検討を重ねた結果創案されたものである。

(課題を解決するための手段)

すなわち本発明は、透明型に紫外線硬化型液状樹脂を注入した後紫外線を照射し硬化した成形物を得る紫外線硬化式注型方法において、前記透明型が、透明RTVシリコンゴムにより製品マスターを型取りし硬化させた円筒状のゴム型であり、さらに分割して形成された前記透明型をポリメチルペンテンフィルムをベースとする透明粘着テープで結合して組立てたことを特徴とする合成樹脂成形用の型である。

(作用)

本発明は前記したように構成され、型が円筒状であるので回転テーブルの上に載せた状態で一方向からの紫外線照射を行っても外周面はR面であるので入射光が反射せずに入射してキャビティ方向に集中するので照射効率が良くなるとともに照射むらもなくなる。

また、型の組立てにポリメチルペンテンフィルム

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような紫外線照射の場合、第5図に示すように紫外線4が直方体状の型2の側面に円周方向から垂直に照射する場合に限りほぼ平行光として照射され紫外線4は効率良くキャビティ3に到達するが、テーブル1が回転し、第6図のように紫外線4の型2の側面に対する入射角が45°の状態となると、型に利用される透明シリコンゴムの臨界角が46°であることからほとんど全反射してしまい、キャビティ3に紫外線4は到達しない結果となり、紫外線の照射効率が悪くなるとともに硬化むらが生じ易くなる。

このような問題を解決するには紫外線ランプの配置等を種々検討することも考えられるが、均一な照射を行える紫外線ランプの配置を見出すことは容易でないとともに設備が非常に高価なものになってしまう。

本発明は、上記したような従来技術の欠点を解消し、従来通りの簡単な紫外線照射装置による紫外線照射で効率良くしかも照射むらなく紫外線硬

をベースとする透明粘着テープを利用すると、紫外線硬化に利用される350μm径長の紫外線透過率が約90%と非常に高いので、従来の透過率30%程度の塩化ビニルテープ等を利用した場合のようにテープの紫外線遮蔽によって硬化阻害が起されることもない。

さらに透明RTVシリコンゴムは液状型取り剤であるので、型枠を円筒形とすれば容易に円筒形のゴム型を形成でき、さらに紫外線透過率も厚さ2.0mmで70%、厚さ7.0mmで60%と良いので良好な紫外線硬化用の型が形成される。

(実施例)

本発明の実施例は、第1図及び第2図に斜視図として示す通りであり、キャビティ6の形成された透明なシリコンゴム型5は、先ず第1図に示すように製品マスターを囲む円筒形の型枠内に透明なRTVシリコンゴムを流し込んで室温硬化させた後、鋭利な刃物で上下両端面の面取りを行うとともにほぼ中心で垂直に2分割して製品マスターを取り出して形成される。

勿論製品マスターの形状によってはさらに多数に分割される場合もある。

ここで利用する透明なRTVシリコンゴムは、マスターの転写性にすぐれていることは勿論、マスターに対する離型性、透明度、硬さ、機械的強度等にもすぐれていることが必要で、例えば信越シリコン(株)のX-32-1022、トーレスシリコン(株)のCX52-084等が好適な材料である。

次に分割された型5は、第2図に示すように再び組合わせ注型用の型として組立てられるが、この際型の結合には、紫外線硬化が阻害されないように紫外線透過性の良く、しかも粘着力強いポリメチルペンテンフィルムをベースとしアクリル系粘着剤を塗布した透明テープの利用が好ましい。

このようにして組立たれた型5のキャビティ6に紫外線硬化型液状樹脂を注入した後、第3図及び第4図に示すように回転テーブル1に載せ、回転テーブル1を回転させつつ、矢印に示すように側方からメタルハライドランプから発する紫外線4を

図を用いることなく均一な紫外線硬化ができるようにするものであり、この結果紫外線硬化による注型法がより一層効果的なものとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の実施例を示す斜視図で、第1図は組立前の状態を、第2図は組立状態を示す図で、第3図及び第4図はこの紫外線の照射状態を示す図で、第3図は平面図、第4図は側面図を示し、第5図及び第6図は従来の紫外線照射の状態を示す平面図である。

1…回転テーブル、4…紫外線、5…透明シリコンゴム型、6…キャビティ、7…透明粘着テープ。

特許出願人 蛇の目マシン工業株式会社

### 特開平4-122615(3)

照射する。

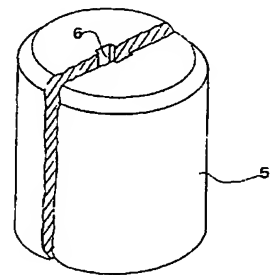
紫外線4の照射を数分行くとキャビティ6に注入された紫外線硬化型液状樹脂が硬化するので、型5を紫外線照射装置から取り出し、透明粘着テープ7を剥がし型5を分解して成形品を取り出す。(効果)

以上のように、円筒形の注型用の型を用いて紫外線硬化を利用しての注型を行った場合、第3図及び第4図に示すように、紫外線4は回転テーブル1のいかなる回転角においても型5の側面で反射することなく、肉厚方向に屈折されつつキャビティ6に向って入射され、特に第4図に示すように型5の上下の端面の面取りを行っておくと、この面取部に入射した光も肉厚方向に屈折してキャビティ6方向に向うことになるので効率良く紫外線硬化が行える。

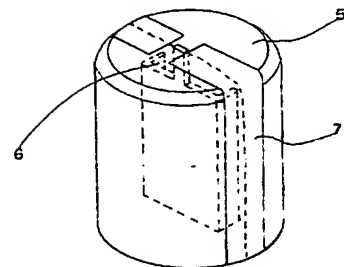
この結果、キャビティ6の形状がいかに複雑であっても、硬化不良や硬化むらを起すことなく均一に硬化した成形品が得られる。

本発明は、以上説明したように特別に複雑な装

第 1 図

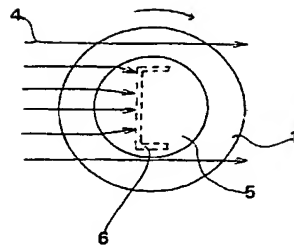


第 2 図

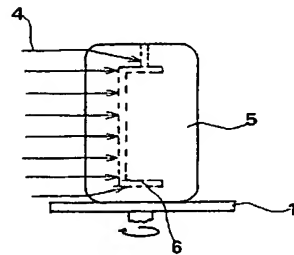


特開平4-122615 (4)

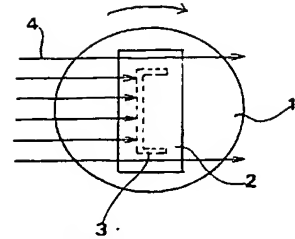
第 3 図



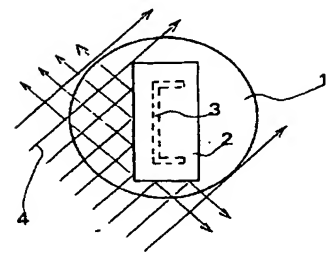
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第1頁の続き

⑦発 明 者 銀 山 孝 司

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目マシン工業株式会社内